

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-112658

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月28日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

H 0 3 M 7/30

H 0 3 M 7/30

Z

H 0 4 N 1/41

H 0 4 N 1/41

B

7/30

7/133

Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-264501

(22) 出願日

平成8年(1996)10月4日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 野澤 慎吾

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

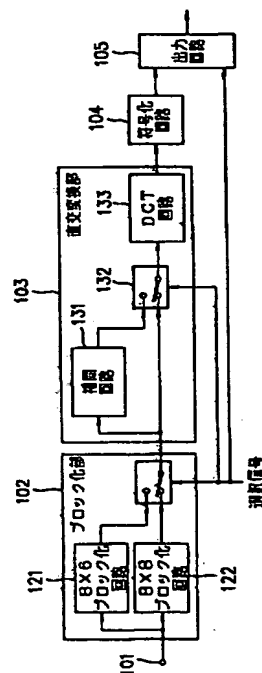
(74) 代理人 弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 符号化装置及び復号化装置

(57) 【要約】

【課題】 16:9の横長映像信号を4:3の標準映像信号に変換する際に、記憶素子を削減すると共に処理時間を短縮する。

【解決手段】 入力端子101には横長映像信号又は標準映像信号が入力される。8×6ブロック化回路121は入力映像信号を8×6画素にブロック化し、8×8ブロック化回路122は8×8画素にブロック化する。補間回路131は8×6ブロック信号を補間処理して8×8画素ブロック化する。DCT回路133は選択信号により切替えられるスイッチ123、132を介して送られて来る8×8ブロック化回路122の出力をそのまま直交変換するか、又は補間回路131の出力を直交変換する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力信号列から  $m \times n$  個の信号を集めてブロック化する第 1 のブロック化手段と、  
上記ブロック化された信号を補間処理して  $i \times j$  個の信号にブロック化する補間手段と、  
上記補間処理によりブロック化された信号をそのブロック単位に直交変換する直交変換手段とを備えた符号化装置。

【請求項 2】 上記入力信号列から上記  $i \times j$  個の信号を集めてブロック化する第 2 のブロック化手段と、  
上記補間手段の出力と上記第 2 のブロック化手段の出力との一方を選択して上記直交変換手段に与える選択手段とを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の符号化装置。

【請求項 3】 上記第 1 のブロック化手段は、上記入力信号列から垂直及び水平方向に  $m \times n$  個の信号を集めてブロック化するように成され、上記補間手段は、上記ブロック化された信号を垂直及び／又は水平方向に補間処理をすることを特徴とする請求項 1 記載の符号化装置。

【請求項 4】  $m \times n$  個の信号によりブロック化された信号を符号化した符号化信号を上記ブロック単位に逆直交変換する逆直交変換手段と、  
上記逆直交変換された信号を間引処理して  $i \times j$  個の信号にブロック化する間引手段と、  
上記間引処理された信号の上記各ブロックを接続する第 1 の逆ブロック化手段とを備えた復号化装置。

【請求項 5】 上記逆直交変換された信号を上記  $m \times n$  個の信号のブロック単位に接続する第 2 の逆ブロック化手段と、  
上記第 1 の逆ブロック化手段の出力と第 2 の逆ブロック化手段の出力との一方を選択する選択手段とを設けたことを特徴とする請求項 4 記載の復号化装置。

【請求項 6】 上記符号化信号は垂直及び水平方向に  $m \times n$  個の信号を集めてブロック化された信号を符号化した信号であり、上記間引手段は上記符号化信号を上記ブロックの垂直及び／又は水平方向に間引処理することを特徴とする請求項 4 記載の復号化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、映像信号等の高能率符号化及び高能率復号化に用いて好適な符号化装置及び復号化装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、デジタル信号処理技術の進歩により、動画像や静止画像、音声等、大量のデジタル情報を高能率符号化し、小型磁気媒体への記録や通信媒体への伝送を行うことが可能となっている。こうした技術を応用し、画面の縦横比の異なる種々の映像信号を共通形式の信号列に符号化する装置、およびそれらを復号化する装置の検討が行われている。

2

【0003】 例えば、図 5 に示すように、横 720 画素、縦 360 画素の 16:9 横長映像信号を、横 720 画素、縦 480 画素の 4:3 標準映像信号に変換して高能率符号化する場合に、標準映像信号の高能率符号化と共通の装置を用いて高能率符号化することができる図 6 に示すような高能率符号化装置が提案されている。図 6 において 601 は映像信号の入力端子、602 はフレームバッファ、603 は垂直ラインフィルタ、604 はフレームバッファ、605 は切替スイッチ、606 はブロック化回路、607 は直交変換回路、608 は出力端子である。

【0004】 次に動作について説明する。入力端子 601 に供給される入力映像信号は、図 7 (b) に示す 720×480 標準映像信号か又は図 7 (a) に示す 720×360 横長映像信号であり、同図に示すように水平方向の走査線から成る。そのためこの従来装置では、垂直方向の変換処理を行う前に、フレームバッファ 602 に 1 画面分の横長映像信号を蓄え、垂直方向の信号列に並び変え、垂直ラインフィルタ 603 によって垂直方向の変換処理を行なっている。この従来装置では、垂直ラインフィルタ 603 は、横長映像を標準映像に変換するための 360 画素から 480 画素への補間フィルタである。この垂直ラインフィルタ 603 の出力は垂直方向の画素列であるため、フレームバッファ 604 によって再度水平方向の走査線に並べ換えられる。

【0005】 切替スイッチ 605 は、フレームバッファ 604 および入力端子 601 より供給される信号列のいずれか一方を選択信号に応じて選択してブロック化回路 606 に供給する。すなわち、入力端子 601 に供給される信号が 720×360 横長映像信号であるときは、フレームバッファ 604 からの信号列を選択し、入力端子 601 に供給される信号が 720×480 標準映像信号であるときは、入力端子 601 の信号列をそのまま選択する。ブロック化回路 606 は、切替スイッチ 605 から供給される信号列を縦横 8×8 画素単位にブロック化し、直交変換回路 607 は上記 8×8 の画素ブロックを二次元離散コサイン変換して出力端子 608 から出力する。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述のような従来的高能率符号化装置では、映像の解像度を変換するために、フレームバッファ 602 およびフレームバッファ 604 のようなフレーム単位の記憶素子が必要となり、装置の回路規模が大きくなってしまっていた。さらに、従来装置では、上記変換処理のために大きな処理時間を費やしていた。

【0007】 従って、本発明は、回路規模を縮小できると共に、処理時間を短縮することのできる符号化装置及び復号化装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

50

3

【課題を解決するための手段】請求項1の発明による符号化装置においては、入力信号列から $m \times n$ 個の信号を集めてブロック化する第1のブロック化手段と、上記ブロック化された信号を補間処理して $i \times j$ 個の信号にブロック化する補間手段と、上記補間処理によりブロック化された信号をそのブロック単位に直交変換する直交変換手段とを設けている。

【0009】請求項4の発明による復号化装置においては、 $m \times n$ 個の信号によりブロック化された信号を符号化した符号化信号を上記ブロック単位に逆直交変換する逆直交変換手段と、上記逆直交変換された信号を間引処理して $i \times j$ 個の信号にブロック化する間引手段と、上記間引処理された信号の上記各ブロックを接続する第1の逆ブロック化手段とを設けている。

【0010】

【作用】請求項1の発明による符号化装置によれば、第1のブロック化手段は、入力信号列を $m \times n$ 個の信号から成るブロックにブロック化し、補間手段はブロック化された信号を補間処理して $i \times j$ 個の信号から成るブロックに変換し、この補間されたブロック化信号は直交変換手段により直交変換される。

【0011】請求項4の発明による復号化装置によれば、逆直交変換手段は、 $m \times n$ 個にブロック化され符号化された信号を逆直交変換し、間引手段は上記逆直交変換された信号を間引処理して $i \times j$ 個のブロックに変換し、この間引された各ブロックは第1の逆ブロック化手段により接続されて画像が形成される。

【0012】従って、本発明によれば、複数種類の入力信号列に対応するために必要となる記憶素子、遅延時間が1ブロック分以下に抑えられる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明による高能率符号化装置の実施の形態を示すブロック図である。図1において、101は映像信号の入力端子で、 $720 \times 480$ 又は $720 \times 360$ 画素信号から成る映像信号が順次入力される。102はブロック化部で、入力端子101から入力される映像信号を、選択信号に応じて有限個の画素のブロックに分割する。

【0014】上記ブロック化部102は $8 \times 6$ ブロック化回路121、 $8 \times 8$ ブロック化回路122、切替スイッチ123によって構成される。このブロック化部102は、入力された映像信号が $720 \times 480$ 画素であるとき $8 \times 8$ 画素のブロックを出力し、入力された映像信号が $720 \times 360$ 画素であるとき $8 \times 6$ 画素のブロックを出力する。

【0015】103は直交変換部で、上記ブロック化部102から供給される画素ブロックを、選択信号に応じて直交変換する。この直交変換部103は、補間回路131、切替スイッチ132、二次元離散コサイン変換回

4

路(DCT回路)133によって構成される。この直交変換部103は、上記ブロック化部102から供給されるブロックが $8 \times 6$ であるときは、補間回路131によって上記ブロックを垂直方向に補間して $8 \times 8$ 画素のブロックに変換した後、DCT回路133で二次元離散コサイン変換する。一方、ブロック化部102から供給されるブロックが $8 \times 8$ 画素であるときは、そのままDCT回路133で二次元離散コサイン変換する。104は符号化回路であり、直交変換部103で変換されたブロックデータを量子化し、符号化する。105は出力回路であり、符号化された映像信号と補間処理されて $8 \times 8$ 画素のブロックと成されたものか否かを示す識別信号とを上記選択信号に応じて出力している。

【0016】図2は補間回路131の構成例を示す。6つの入力端子201～206には、各ブロックの垂直方向6画素の各画素信号が入力される。そして各ブロック内の1ライン目の信号と2ライン目の信号及び2ライン目の信号と3ライン目の信号が加算器215、216でそれぞれ加算され、各加算出力に乗算器219、220で0.5が乗算されて平均化される。また4ライン目の信号と5ライン目の信号及び5ライン目の信号と6ライン目の信号が加算器217、218でそれぞれ加算され、各加算出力に乗算器221、222で0.5が乗算されて平均化される。

【0017】そして、1、3、4、6ライン目の信号がそのまま出力端子207、210、211、214から出力されると共に、各乗算器219～222の平均出力が出力端子208、209、212、213から出力される。このようにして垂直方向6画素の信号を垂直方向8画素の信号に補間することができる。

【0018】上述のようにして直交変換部103によって変換され $8 \times 8$ にブロック化された係数信号は符号化回路104で符号化され、出力回路105から出力される。尚、補間回路131は垂直方向の補間処理のみでなく、水平方向に補間処理し、これに応じてブロック化回路121の縦横比を変更するようにしてもよい。

【0019】次に、本発明による高能率復号化装置の実施の形態について図3と共に説明する。図3において、300は符号化された係数信号の入力回路で、 $8 \times 8$ の画素信号から成るブロックが順次入力される。また、入力回路300には、上記識別信号が入力されている。301は復号化回路で、符号化されたブロックデータを直交変換係数信号に復号化する。302は逆直交変換部で、入力回路300から入力される係数信号を選択信号発生回路305からの選択信号に応じて直交変換し、逆ブロック化部303に供給する。選択信号発生回路305では、上記識別信号に基づいて自動的に間引き及び逆直交変換処理を選択するオートモードと、ユーザにより選択するマニュアルモードとを有する。選択信号発生回路305では設定されたモードに応じて選択信号を発生

している。

【0020】上記逆直交変換部302は、逆二次元離散コサイン変換回路（IDCT回路）321、間引回路322、切替スイッチ323によって構成される。この逆直交変換部302は、復号したい信号が720×360画素の横長映像の符号化信号であるときは、逆離散コサイン変換した信号を、8×8から8×6に間引処理を行う。また、復号化したい信号が、720×480画素の標準映像に復号する符号化信号であるときは、逆離散コサイン変換した信号をそのまま出力する。

【0021】図4は間引回路322の構成例を示す。図4において、入力端子401～408には垂直方向8画素の各画素信号が入力される。そして1、3、4、8ライン目の信号はそのまま出力端子409、411、412、414から出力される。また2ライン目の信号と3ライン目の信号とが加算器415で加算され、その加算出力に乗算器417で0.5が乗算されることにより、平均化されて出力端子410から出力される。

【0022】さらに6ライン目の信号と7ライン目の信号とが加算器416で加算され、その加算出力に乗算器418で0.5が乗算されることにより、平均化されて出力端子413から出力される。このようにして垂直方向8画素の信号を6画素に間引き、元の8×6のブロックに戻すことができる。

【0023】次に逆ブロック化部303は、8×8逆ブロック化回路331、8×6逆ブロック化回路332、切替スイッチ333によって構成される。この逆ブロック化部303は、供給されるブロックの大きさに応じて、ブロックとブロックとをつなぎ合わせることににより1枚の画像を形成する。

【0024】上述のようにして逆ブロック化部303によって変換された信号は出力端子304から出力される。

【0025】尚、間引回路322は、垂直方向の間引処理のみでなく、水平方向に間引処理し、これに応じて逆ブロック化回路331の縦横比を変更するようにしてもよい。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明による符号化装置及び復号化装置によれば、ブロックの縦横比を変更する場合に記憶素子を節減できると共に、遅延時間を短\*

\*縮することができる。

【0027】また、請求項2、5のように構成することにより、2種類の縦横比を有するブロックから成る信号に対して共通の装置を用いて符号化、復号化を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による高能率符号化装置の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】図1の補間回路の構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明による高能率復号化装置の実施の形態を示すブロック図である。

【図4】図3の間引回路の構成例を示すブロック図である。

【図5】横長映像から標準映像への変換を示す構成図である。

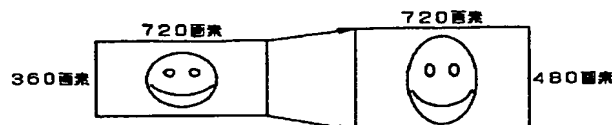
【図6】従来の高能率符号化装置の構成例を示すブロック図である。

【図7】映像信号の走査順序を示す構成図である。

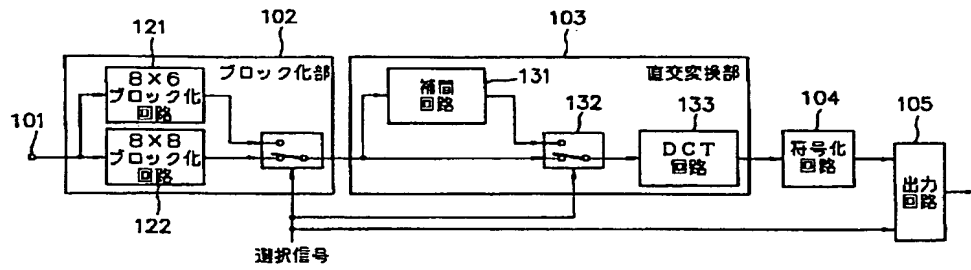
【符号の説明】

- 102 ブロック化部
- 103 直交変換部
- 104 符号化回路
- 105 出力回路
- 121 8×8ブロック化回路
- 122 8×6ブロック化回路
- 123 切替えスイッチ
- 131 補間回路
- 132 切替えスイッチ
- 133 二次元離散コサイン変換回路
- 300 入力回路
- 301 復号化回路
- 302 逆直交変換部
- 303 逆ブロック化部
- 321 逆二次元離散コサイン変換回路
- 322 間引回路
- 323 切替えスイッチ
- 331 8×6逆ブロック化回路
- 332 8×8逆ブロック化回路
- 333 切替えスイッチ

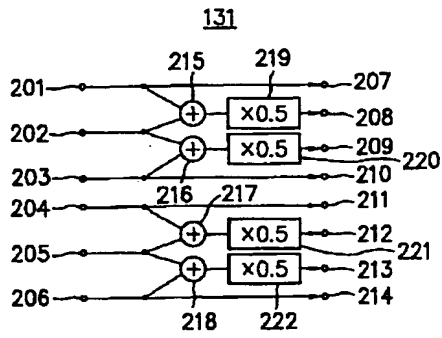
【図5】



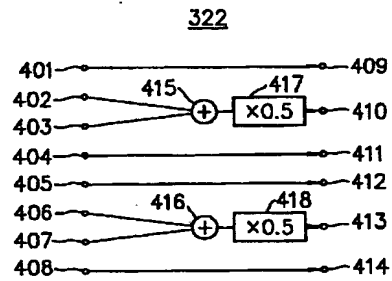
【図1】



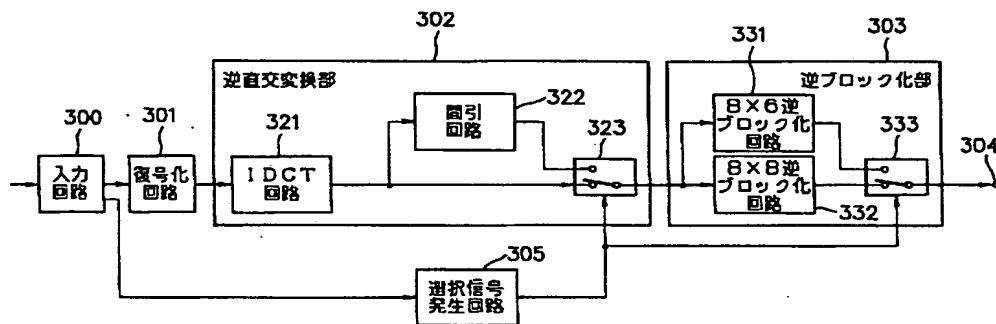
【図2】



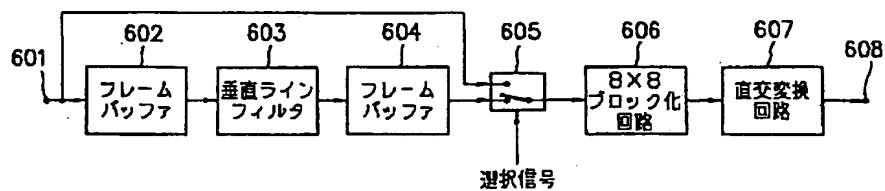
【図4】



【図3】



【図6】



【図7】

